

JC14 Rec'd PCT/PTO 13 JUL 2005

DOCKET NO.: 275190US0PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yoshimasa ANDO, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP04/00187

INTERNATIONAL FILING DATE: January 14, 2004

FOR: SUPPORT BEAM FOR EASILY POLYMERIZABLE SUBSTANCE TREATMENT
DEVICE AND EASILY POLY-MERIZABLE SUBSTANCE TREATMENT DEVICE**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

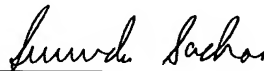
Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO</u>	<u>DAY/MONTH/YEAR</u>
Japan	2003-007140	15 January 2003

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP04/00187. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Norman F. Oblon
Attorney of Record
Registration No. 24,618
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number

22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP2004/000187

14. 1. 2004

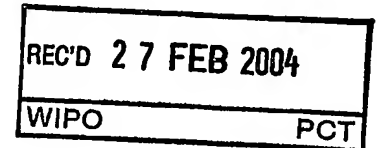
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 1月15日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-007140
[ST. 10/C]: [JP2003-007140]

出 願 人
Applicant(s): 三菱レイヨン株式会社

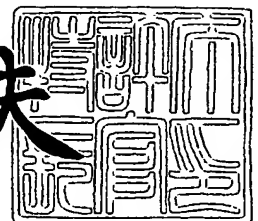


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J98958A1

【提出日】 平成15年 1月15日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 E04B 1/00

【発明の名称】 易重合性物質処理装置用サポートビームおよび易重合性物質処理装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 広島県大竹市御幸町 20番1号 三菱レイヨン株式会社
大竹事業所内

【氏名】 安藤 佳正

【発明者】

【住所又は居所】 広島県大竹市御幸町 20番1号 三菱レイヨン株式会社
大竹事業所内

【氏名】 竹沢 英泰

【発明者】

【住所又は居所】 広島県大竹市御幸町 20番1号 三菱レイヨン株式会社
大竹事業所内

【氏名】 加峯 靖弘

【特許出願人】

【識別番号】 000006035

【氏名又は名称】 三菱レイヨン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100089037

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1



【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706795

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 易重合性物質処理装置用サポートビームおよび易重合性物質処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 易重合性物質を処理する易重合性物質用処理装置内に設けられた内挿物を支持または補強するサポートビームであって、

内挿物に取り付けられる内挿物取付部と、内挿物取付部が折り返された折り返し部とを有し、折り返し部の少なくとも一部は、端部に向かって下になるように傾斜していることを特徴とする易重合性物質処理装置用サポートビーム。

【請求項 2】 易重合性物質が、(メタ)アクロレイン、(メタ)アクリル酸および(メタ)アクリル酸エステルから選ばれる少なくとも 1 種であることを特徴とする請求項 1 に記載の易重合性物質処理装置用サポートビーム。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の易重合性物質処理装置用サポートビームを具備し、易重合性物質を蒸留または吸収することを特徴とする易重合性物質処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、易重合性物質を処理する易重合性物質処理装置内に設けられるトレイ、充填物、ディストリビュータなどの内挿物を支持または補強する易重合性物質処理装置用サポートビームに関する。さらには、このサポートビームを具備する易重合性物質処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

易重合性物質の蒸留、吸収等の単位操作を行う易重合性物質処理装置（例えば、蒸留塔、吸収塔）の内部には、理論段数を増やして処理効率を高めるために、例えば、トレイ、充填物、ディストリビュータなどの内挿物が設置されている。トレイは、少なくとも一部の上面が水平にされているとともに、上面と下面とを貫通する貫通孔が形成されたものであり、通常、サポートビームに取り付けられ

ている。

ここで、サポートビームとは、内挿物を支持または補強する梁のことであって、内挿物に取り付けられる内挿物取付部と、内挿物取付部が折り返された折り返し部とを有する長尺の部材のことである。そして、サポートビームは、末端が易重合性物質処理装置の内壁あるいは内壁に取り付けられたサポートリングに固定されて易重合性物質処理装置内に設置されている。

このサポートビームにおいて、折り返し部は、内挿物取付部を支持または補強するために設けられたものである。すなわち、折り返し部を有することによって、トレイの質量にも十分耐えられるようになる上に、サポートビームを易重合性物質処理装置に固定する際の固定面積を大きくすることができる。また、サポートビームが折り返し部で折り返されることで、易重合性物質の気液の流れを妨げない。

【0003】

図7は、易重合性物質処理装置内の内挿物および従来のサポートビームを示す断面図である。このサポートビーム30は、内挿物31に取り付けられた内挿物取付部32と、内挿物取付部32が180°折り返された折り返し部33と、内挿物取付部32および折り返し部33と直交し、これらの長さ方向に沿った一方の端部同士を連結した連結部34とを有している。すなわち、このサポートビームは、長さ方向に対して直交方向に切断したときの断面がコの字状にされている。なお、このような断面コの字状サポートビームは市販されており、容易に入手可能である。また、このような断面コの字状サポートビームは、内挿物取付部32と折り返し部33とを、その長さ方向に沿った両方の端部同士で連結したもの（断面口の字状サポートビーム）に比べて、ボルトおよびナットによる内挿物との結合が容易である。

なお、工業的に使用されるサポートビームの形状としては、非特許文献1に示されているように、通常、断面コの字状サポートビームの折り返し部は、連結部に対して垂直に、すなわち水平になるよう接続されている。

【0004】

【非特許文献1】

機械設計便覧編集委員会編 第3版 機械設計便覧（丸善），331
頁，表6-1

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のサポートビームを具備した処理装置で易重合性物質を処理した場合、サポートビームの折り返し部の上面に易重合性物質の液が付着することがあった。ここで、折り返し部の上面は水平であるため、易重合性物質の液が付着すると、そこから落下しにくく、長時間滞留した。易重合性物質処理装置の内部は加熱されるから、長時間滞留した場合には、易重合性物質の液が蓄熱して温度が上昇するため、易重合性物質が重合して重合物を形成し、その重合物を起点としてさらに重合が進行することで重合物が次第に肥大化した。

ところで、易重合性物質処理装置内の内挿物に易重合性物質の気液流路となる貫通孔が形成されている場合、重合物が肥大化してその貫通孔を閉塞してしまうことがあった。このように、内挿物の貫通孔が閉塞した場合には、内挿物としての機能が低下するので、最終的には易重合性物質の処理効率を低下させることがあった。

【0006】

そこで、一般的には、易重合性物質の重合を防止するために重合防止剤を注入したり、あるいは、その注入量を増量したりして対処している。しかしながら、サポートビームの折り返し部上面のような液が滞留し易い箇所での重合を防止させるには、多量の重合防止剤を注入する必要があり、経済的ではなかった。

なお、図7に示した例では、内挿物とサポートビームとが別々の部材であったが、図8に示すように、内挿物とサポートビームとが一体の部材35である場合もある。この場合にも、折り返し部33の上面が水平であるため、図7に示した例と同じ問題を有していた。

本発明は、前記事情を鑑みてなされたものであり、易重合性物質の重合を経済的に防止する易重合性物質処理装置用サポートビームおよび易重合性物質処理装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の易重合性物質用処理装置は、易重合性物質を処理する易重合性物質用処理装置内に設けられた内挿物を支持または補強するサポートビームであって、内挿物が取り付けられる内挿物取付部と、内挿物取付部が折り返された折り返し部とを有し、折り返し部の少なくとも一部は、端部に向かって下になるように傾斜していることを特徴とする。

本発明の易重合性物質処理装置用サポートビームにおいては、易重合性物質が、(メタ) アクロレイン、(メタ) アクリル酸および(メタ) アクリル酸エステルから選ばれる少なくとも1種である場合にとりわけ効果を奏する。

本発明の易重合性物質処理装置は、上述した易重合性物質処理装置用サポートビームを具備し、易重合性物質を蒸留または吸収することを特徴とする。

【0008】**【発明の実施の形態】**

本発明の易重合性物質処理装置用サポートビーム（以下、サポートビームという）および易重合性物質処理装置（以下、処理装置という）の一実施形態例について図1および図2を参照して説明する。なお、図2は、サポートビームを長さ方向に対して直交方向に切断すると同時にサポートビームに支持されたトレイを切断したときの断面図である。

この実施形態例の処理装置は、易重合性物質を蒸留する有底円筒状の蒸留塔であって、その内部には、内挿物であるトレイ11と、このトレイ11を支持するサポートビーム12とが備えられている。

【0009】

サポートビーム12は、トレイ11が取り付けられるトレイ取付部13（内挿物取付部）と、トレイ取付部13が折り返された折り返し部14と、トレイ取付部13および折り返し部14とをそれらの長さ方向に沿った一方の端部同士で連結する連結部15とを有している。

トレイ取付部13においては、その上面にトレイ11が取り付けられている。ここで、トレイ11は、通常、ボルトおよびナットなどの締結部材、溶接などによってトレイ取付部13に取り付けられる。

折り返し部 14 は、端部に向かって下になるように傾斜している。ここで、水平方向 H と折り返し部 14 との角度を傾斜角 α とした場合、傾斜角 α は $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ であり、好ましくは $10^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ である。傾斜角 α が 0° では、上面に付着した易重合性物質の液が滞留しやすくなり、 90° 以上であると処理装置内の気液の流れを妨害するおそれがある。

【0010】

サポートビーム 12 の材質としては、通常は易重合性物質に対して耐食性を有する金属が使用され、例えば、SUS304 や SUS316 に代表されるステンレス鋼などが挙げられる。

サポートビーム 12 の寸法としては、処理装置の大きさ、トレイの質量などにもよるが、長さ L が 0.1 ~ 5 m であり、トレイ取付部 13 の幅 W_1 が 0.01 ~ 0.3 m であり、折り返し部 14 の幅 W_2 が 0.01 ~ 0.3 m である。

【0011】

サポートビーム 12 を蒸留塔に固定するには、蒸留塔内壁に直接固定したり、蒸留塔の内壁に沿うように設置された環状のサポートリングに取り付けて固定したりすることができる。その際、固定方法としては特に制限はないが、溶接による固定、締結部材（ボルトおよびナット）による固定などが挙げられる。

【0012】

サポートビーム 12 に取り付けられるトレイ 11 は金属製の平板であって、表裏を貫通する多数の貫通孔（図示せず）が形成されたものである。そして、このトレイ 11 は、その上面に付着した易重合性物質の液が流れ落ちないように、上面が水平で、かつ貫通孔が鉛直方向に向くように配置されてサポートビームのトレイ取付部 13 に取り付けられる。

蒸留塔におけるトレイ 11 の枚数は、易重合性物質の種類・濃度や生産性を考慮して決定されるが、例えば、1 ~ 100 枚である。

【0013】

蒸留塔で蒸留される易重合性物質としては、熱などにより重合しやすいものであれば特に制限されず、例えば、（メタ）アクロレインなどの不飽和アルデヒド、（メタ）アクリル酸などの不飽和カルボン酸、（メタ）アクリル酸メチル、（

メタ) アクリル酸エチル、(メタ) アクリル酸ブチル、(メタ) アクリル酸 2-エチルヘキシル、(メタ) アクリル酸ヒドロキシエチル、(メタ) アクリル酸ヒドロキシプロピル、(メタ) アクリル酸ジメチルアミノエチルエステル、(メタ) アクリル酸ジエチルアミノエチルエステルなどの(メタ) アクリル酸エステル、アクリロニトリル、スチレン、酢酸ビニルなどのビニル基含有化合物、プタジエン、イソプレン、クロロプレンなどのジオレフィン化合物が挙げられる。これらの易重合性物質は1種であってもよいし、2種以上の混合物であってもよい。これらの中でも、易重合性物質が、(メタ) アクロレイン、(メタ) アクリル酸および(メタ) アクリル酸エステルから選ばれる少なくとも1種である場合には、本発明はとりわけ効果が発揮される。

【0014】

上述した実施形態例では、サポートビーム12の折り返し部14が端部に向かって下になるように傾斜しているので、折り返し部14の表面に付着した易重合性物質の液は重力にしたがって下方に移動し、最終的にはサポートビーム13から落下する。したがって、サポートビーム12の折り返し部14表面に長期間滞留することがないので、重合物の形成が防止される。すなわち、重合防止剤の添加量を増やさずに、サポートビーム12の形状を変えることで重合物の形成を防止するので、経済的である。

【0015】

なお、本発明は上述した実施形態例に限定されない。例えば、上述した実施形態例の処理装置は、易重合性物質を蒸留するための蒸留塔であったが、易重合性物質を吸収するための吸収塔であってもよい。また、処理装置の形状も円筒形以外の形状であってもよい。

【0016】

また、サポートビームについては、図3に示すように、折り返し部21が部分的に傾斜していてもよい。このように部分的に傾斜しているサポートビーム16は、図7に示すような、既存のサポートビームの加工によって作製できる。また、図4に示すように、連結部がトレイ取付部13に対して直交していなくてもよく、連結部22が屈曲していてもよい。このような形状のサポートビーム17で

は、表面張力による連結部での易重合性物質の滞留を防止できる。

さらに、上述した実施形態例では、サポートビームとトレイとが別の部材であったが、図5または図6に示すように、サポートビーム12とトレイ11とが一体化されていてもよい。なお、図5のサポートビーム／トレイ一体化物23は、トレイと図2に示したサポートビーム12とが一体化したものであり、図6のサポートビーム／トレイ一体化物24は、トレイ11と図3に示したサポートビーム16とが一体化したものである。このようにサポートビームとトレイとが一体化されていれば、処理装置の内部の構造が簡略化される。

【0017】

【実施例】

以下に、本発明を、実施例によってさらに詳細に説明する。

(実施例)

蒸留塔（処理装置）の内部に、トレイ25枚と、各トレイを補強するサポートビームとを設けた。ここで、サポートビームとしては、図5に示すような、トレイが一体になっており、折り返し部14の傾斜角 α が 20° のものをを用いた。

そして、この蒸留塔を用いてメタクリル酸メチルを蒸留した。蒸留の際には、蒸留中のサポートビームおよびトレイの周囲のメタクリル酸メチル濃度を99質量%、温度を $60\sim 70^\circ\text{C}$ とした。蒸留開始から1年後に内部を開放して点検したところ、サポートビームおよびトレイの周囲に重合物は見られなかった。このとき、蒸留塔供給液に対する質量比で0.0001となる量の重合防止剤を蒸留塔に供給した。

【0018】

(比較例)

サポートビームとして、図8に示すように、トレイが一体になっており、サポートビームの折り返し部33が水平であるものをを用いたこと以外は実施例と同様にしてメタクリル酸メチルを蒸留した。蒸留開始から1年後に内部を開放して点検したところ、折り返し部33の上面に重合物が形成しており、その重合物が肥大化したものが、気液の流路となるトレイの貫通孔の一部を閉塞させていた。さらには、重合物の一部がその下のトレイに落下して貫通孔を塞いでいた。そのた

め、蒸留の効率が低く、実施例に比べて経済性が低かった。

【0019】

【発明の効果】

本発明によれば、サポートビームの形状に特徴を有しており、サポートビームの折り返し部表面に長期間滞留することがないので、重合防止剤の添加量を増やすことなく、重合物の形成を防止できる。すなわち、重合物の形成を経済的に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の易重合性物質処理装置用サポートビームの一実施形態例を示す斜視図である。

【図2】 本発明の易重合性物質処理装置用サポートビームの一実施形態例およびトレイを示す断面図である。

【図3】 本発明の易重合性物質処理装置用サポートビームの他の実施形態例およびトレイを示す断面図である。

【図4】 本発明の易重合性物質処理装置用サポートビームの他の実施形態例およびトレイを示す断面図である。

【図5】 本発明の易重合性物質処理装置用サポートビームの他の実施形態例およびトレイを示す断面図である。

【図6】 本発明の易重合性物質処理装置用サポートビームの他の実施形態例およびトレイを示す断面図である。

【図7】 従来の易重合性物質処理装置用サポートビームの一例を示す断面図およびトレイである。

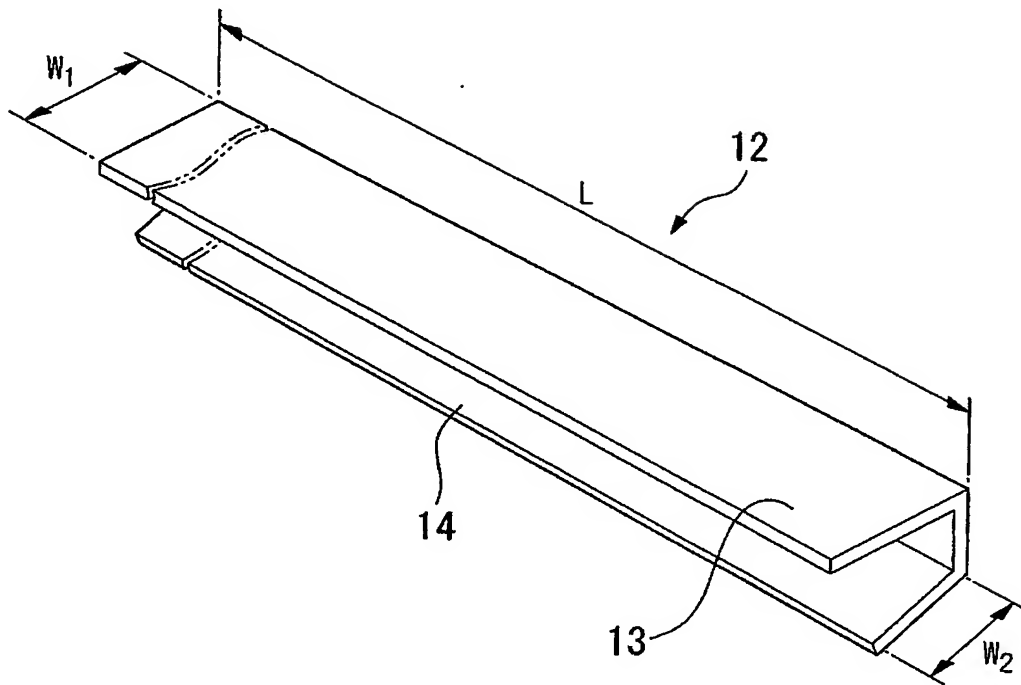
【図8】 従来の易重合性物質処理装置用サポートビームの他の例およびトレイを示す断面図である。

【符号の説明】

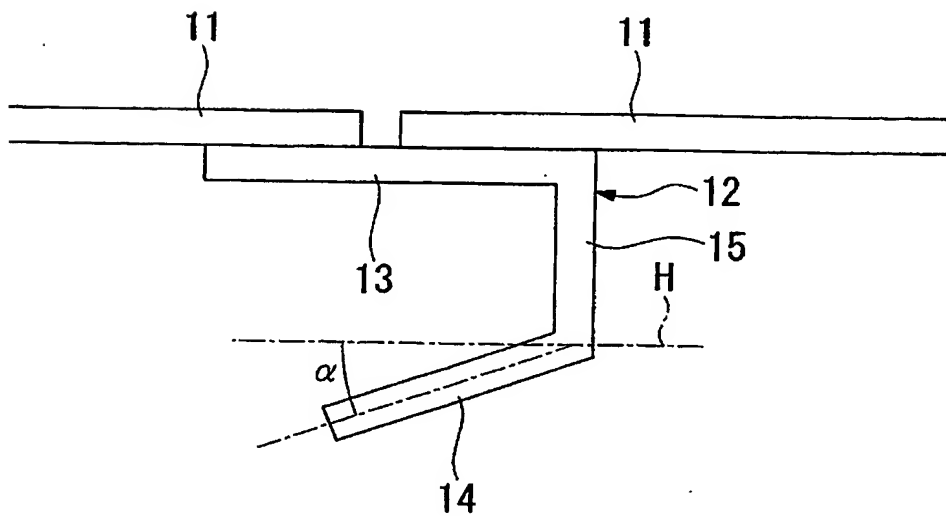
- 11 トレイ（内挿物）
- 12, 16, 17 サポートビーム
- 13 トレイ取付部（内挿物取付部）
- 14 折り返し部

【書類名】 図面

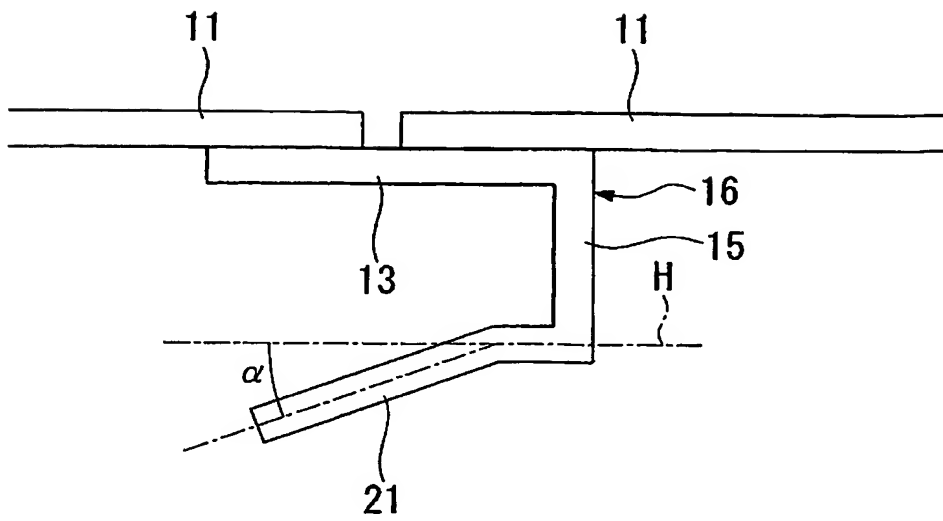
【図 1】



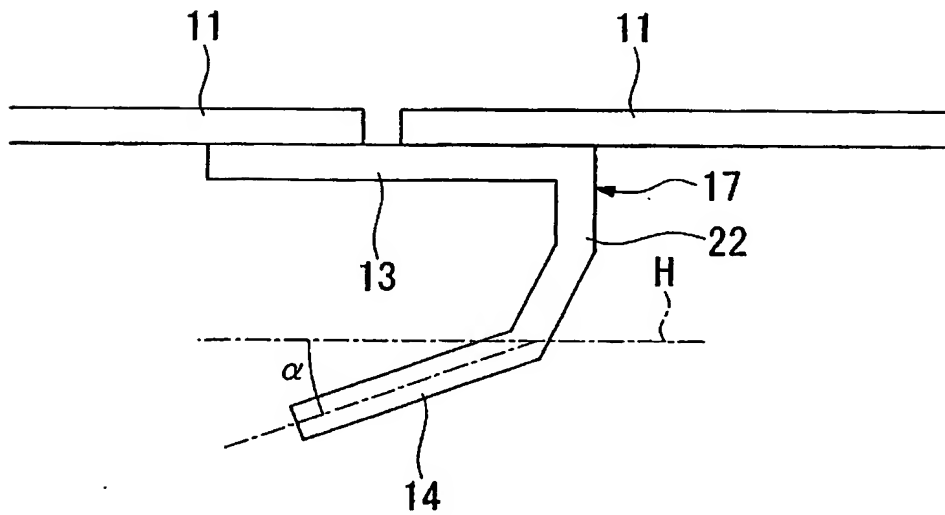
【図 2】



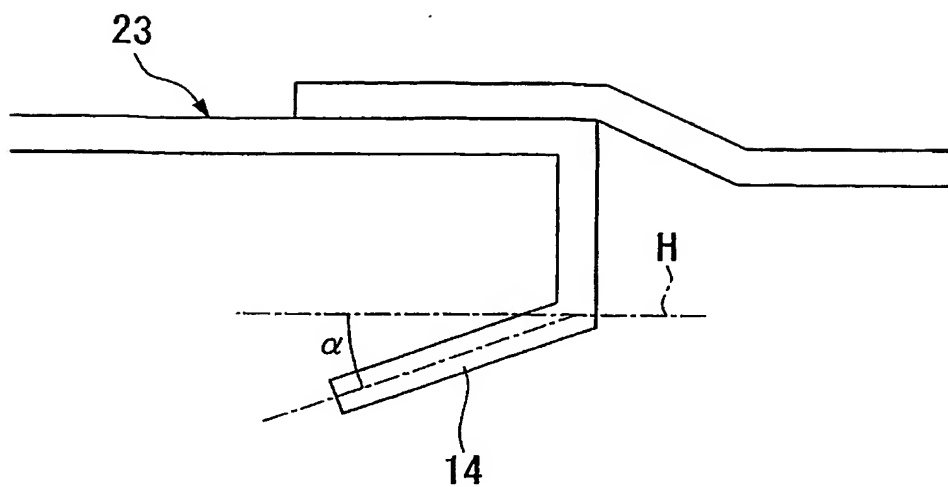
【図 3】



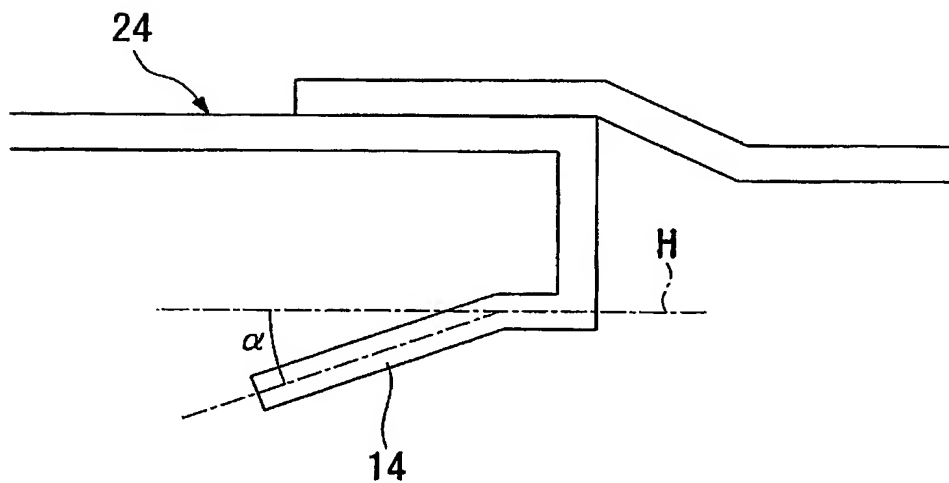
【図 4】



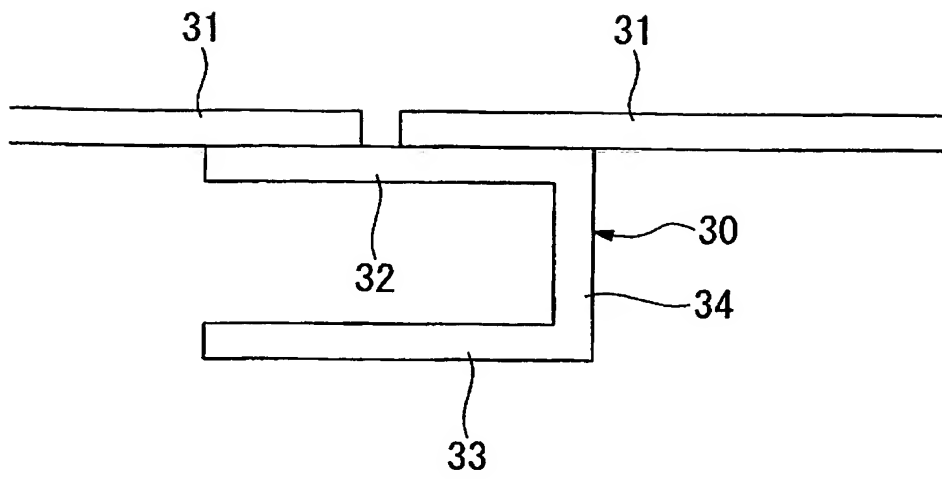
【図 5】



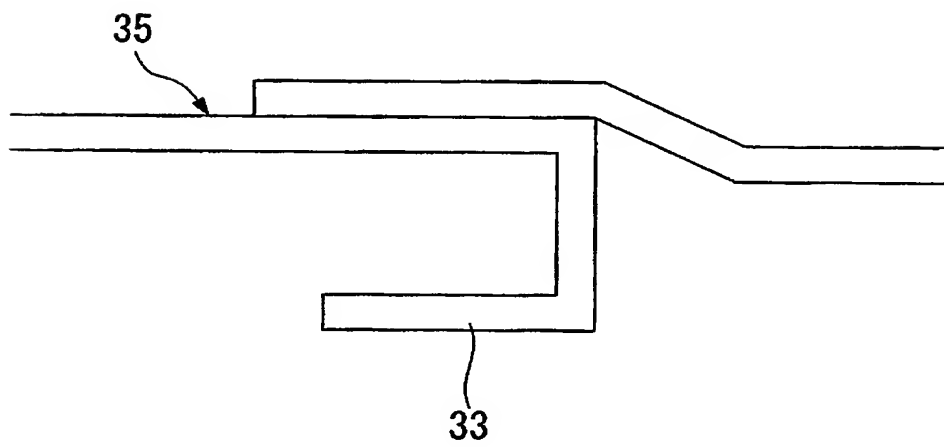
【図 6】



【図 7】



【図 8】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 易重合性物質の重合を経済的に防止する易重合性物質処理装置用サポートビームおよび易重合性物質処理装置を提供する。

【解決手段】 本発明の易重合性物質用処理装置は、易重合性物質を処理する易重合性物質用処理装置内に設けられた内挿物（トレイ 11）を支持または補強するサポートビーム 12 であって、内挿物（トレイ 11）が取り付けられる内挿物取付部（トレイ取付部 13）と、内挿物取付部（トレイ取付部 13）が折り返された折り返し部 14 とを有し、折り返し部 14 の少なくとも一部は、端部に向かって下になるように傾斜している。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号 特願 2003-007140
受付番号 50300053794
書類名 特許願
担当官 第二担当上席 0091
作成日 平成15年 1月16日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000006035
【住所又は居所】 東京都港区港南一丁目6番41号
【氏名又は名称】 三菱レイヨン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100064908
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100089037
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

次頁有

認定・付加情報 (続き)

【氏名又は名称】	鈴木 三義
【選任した代理人】	
【識別番号】	100107836
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	西 和哉
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108453
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	村山 靖彦

次頁無

特願 2003-007140

ページ: 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006035]

1. 変更年月日

1998年 4月23日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区港南一丁目6番41号

氏 名

三菱レイヨン株式会社